

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Pat ntschrift  
⑪ DE 37 18 068 C 1

⑤1 Int. Cl. 4:  
F02M 37/22  
B 01 D 35/28

②1 Aktenzeichen: P 37 18 068.1-13  
②2 Anmeldetag: 29. 5. 87  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 30. 6. 88

DE 37 18 068 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦2 Erfinder:

Siebels, Karl-Heinz, 7000 Stuttgart, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE-Z.: MTZ Motortechnische  
Zeitschrift 44(1983)10, S. 380;

⑤4 Stabförmiges Siebfilter zum Einbau in den Strömungsweg eines Kraftstoffzulaufs

Die Erfindung betrifft ein stabförmiges Siebfilter zum Einbau in den Strömungsweg eines hydraulischen Stellwerks einer Kraftstoffeinspritzpumpe, mit integriertem Bypassrohr und einem in Strömungsrichtung bei Verstopfung des Siebmischengewebes öffnenden Ventil.

DE 37 18 068 C 1

PS 37 18 068

1

## Patentansprüche

1. Siebfilter mit einem stabförmigen Siebmaschengewebe zum Einbau in den Strömungsweg eines Kraftstoffzulaufs eines für luftverdichtende Einspritzbrennkraftmaschinen vorgesehenen Niederdruckkraftstoffsystems, insbesondere in den Strömungsweg eines hydraulischen Stellwerks einer Einspritzpumpe, dadurch gekennzeichnet, daß im Siebfilter (8) ein Bypassrohr (15) mit einem in Strömungsrichtung öffnenden Ventil (16) angeordnet ist, das in Höhe des Strömungseinganges des Siebmaschengewebes (11) liegt.

2. Siebfilter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bypassrohr (15) konzentrisch zum Siebfilter (8) angeordnet ist.

3. Siebfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das am einlaßseitigen Rohrende des Bypassrohres (15) vorgesehene Ventil (16) als Überdruckventil mit einem gegen die Kraft einer Feder (20) öffnenden Verschußglied (19) ausgebildet ist.

4. Siebfilter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das am einlaßseitigen Rohrende des Bypassrohres (15) vorgesehene Ventil (16) ein Thermostatventil ist, dessen Verschußglied (19) durch ein Bimetall offenbar ist.

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein stabförmiges Siebfilter zum Einbau in den Strömungsweg eines Kraftstoffzulaufs eines für luftverdichtende Einspritzbrennkraftmaschinen vorgesehenen Niederdruckkraftstoffsystems, insbesondere zum Einbau in den Strömungsweg eines hydraulischen Stellwerks einer Einspritzpumpe, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der MTZ Motortechnische Zeitschrift 44 (1983) 10, Seite 380 ist der Aufbau eines elektronischen Reglers bekannt.

Hier beaufschlagt ein mit einem elektronischen Steuergerät verbundenes elektromagnetisches Steuerventil einen mit der Regelstange der Einspritzpumpe zusammenwirkenden hydraulischen Kolben, der im Kraftstoffzulauf stromab des stabförmigen Siebfilters angeordnet ist. Das Siebfilter ist dichtend in einer zylindrischen Ausnehmung des hydraulischen Stellwerkes eingepaßt und dient zum Schutz der hochempfindlichen Stellwerkmechanik gegen Verunreinigungen.

Insbesondere bei Arbeiten am Kraftstoffsystem oder bei der Erstmontage der Leitungen sowie anderer Teile im Kraftstoffzulauf sind derartige Schutzsiebe notwendig.

Aufgrund der zur Filterung notwendigen Maschenweite besteht jedoch bei winterlichen Betriebsbedingungen die Gefahr, daß durch Verstopfungen des Siebfilters infolge von Paraffinausscheidung im Kraftstoff die Regelung des Stellwerks unterbrochen ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, den geschilderten Nachteil durch einfache bauliche und platzsparende Maßnahmen am Siebfilter so zu beseitigen, daß auch weiterhin das Stellwerk vor Verunreinigungen geschützt ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale. Durch die Anordnung des Bypassrohres sowie die besondere Lage des den Durchfluß bestimmenden Ventiles ist der regelbare Betrieb der Brennkraftmaschine

2

auch bei niedrigen Temperaturen sichergestellt, da die zur Regelung notwendige Kraftstoffzufuhr bei Paraffinverstopfung des Siebfilters über das Bypassrohr aufrechterhalten werden kann. Am Siebmaschengewebe angelagerte bzw. anhaftende Schmutzpartikel werden im Bypassbetrieb durch das bis zum Strömungseingang verlaufende Bypassrohr nicht mit durchgespült.

Weitere förderliche Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen.

Der Gegenstand der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 ein in einem hydraulischen Stellwerk der Einspritzpumpe eingebautes Siebfilter

Fig. 2 in vergrößertem Maßstab das Siebfilter im Längsschnitt

Fig. 3 das Siebfilter nach der Linie II-II in Fig. 2, vergrößert dargestellt

In einem Niederdruckkraftstoffkreislauf 1 gemäß Fig. 1 führt ein Kraftstoffzulauf 2 mit einer Kraftstoffförderpumpe 3 und Kraftstofffiltern 4 einerseits zu einem hydraulischen Stellwerk 5 und andererseits zu einer Einspritzpumpe 6.

In dem hydraulischen Stellwerk 5 ist eine zylindrische Ausnehmung 7 vorgesehen, in der sich dichtend eingepaßt ein Siebfilter 8 befindet, über den Kraftstoff vom Kraftstoffzulauf 2 einem mit der Regelstange 9 der Einspritzpumpe 6 zusammenwirkenden Stellkolben 10 zugeführt wird.

Das Siebfilter 8 besteht aus einem in Strömungsrichtung sich verjüngenden stabförmigen Siebmaschengewebe 11 (Fig. 2), das durch drei in Längsrichtung verlaufende Versteifungsstege 12 (Fig. 3) gestützt ist, die einerseits an einem Einpaßring 13 für die ortsfeste Lagerung in der zylindrischen Ausnehmung 7 und andererseits an einer Lochscheibe 14 angeformt sind.

In dem Siebfilter 8 erstreckt sich über die gesamte Länge des Siebmaschengewebes 11 ein konzentrisch zu diesem liegendes zylindrisches Bypassrohr 15 mit einem entgegen einer Federkraft öffnenden Ventil 16.

Die Einlaßseite 17 des Bypassrohres 15 befindet sich im Bereich des Einpaßringes 13 bzw. am Übergang zwischen dem Einpaßring 13 und dem Siebmaschengewebe 11, während die Auslaßseite 18 des Bypassrohres 15 mit der Lochscheibe 14 fest und abdichtend verbunden ist. Schmutzpartikel, die sich an dem Siebmaschengewebe 11 angesammelt oder gefangen haben, können somit bei vorübergehendem Bypassbetrieb nicht mitgerissen werden.

Das Ventil 16 kann als Überdruckventil mit einer Kugel als Verschußglied 19 und einer vorgespannten Feder 20 ausgebildet sein. Der Ventilsitz 21 befindet sich dabei am Eingang des Bypassrohres 15.

Um ein von der Kraftstofftemperatur abhängiges Öffnen des Ventils 16 zu ermöglichen, kann die Feder 20 als Bimetallfeder ausgebildet sein, die oberhalb einer bestimmten Grenztemperatur das Bypassrohr 15 verschlossen hält.

Gegebenenfalls kann auch eine temperaturgeregelte Federvorspannung unter Verwendung eines sogenannten Gedächtnis-Metalls zum Einsatz kommen.

Zur Funktionsweise des Siebfilters:

Wenn sich aufgrund niedriger Kraftstofftemperaturen Paraffinkristalle bilden, die beim Inbetriebsetzen des Fahrzeuges den Durchlaß des Kraftstoffes durch das Siebmaschengewebe behindern, öffnet ab einer bestimmten Kraftstofftemperatur das als Thermostatventil ausgebildete Ventil 16 oder ab einem bestimmten

PS 37 18 068

3

4

Kraftstoffdruck das als Überdruckventil wirkende Ventil 16 und der Kraftstoff gelangt über den Bypass zum Stellkolben 10.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

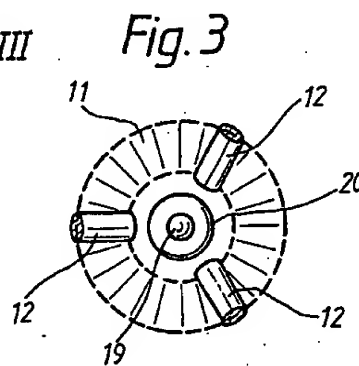
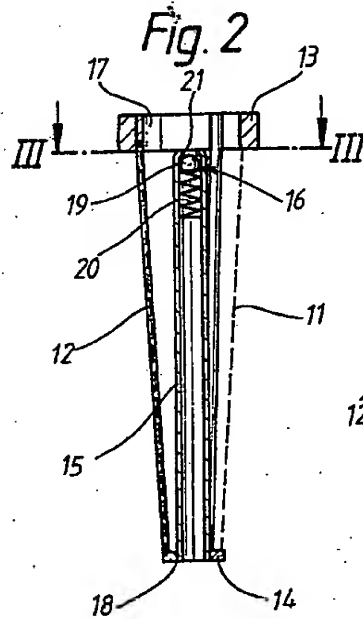
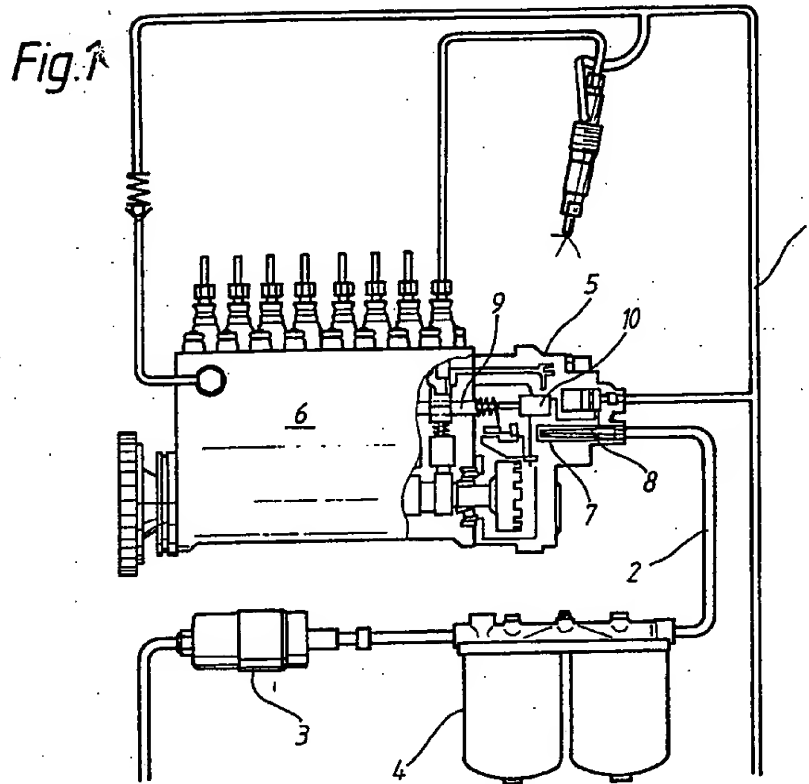
65

- Leerseite -

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

ZEICHNUNGEN BLATT 1

Nummer: 37 18 068  
Int. Cl. 4: F 02 M 37/22  
Veröffentlichungstag: 30. Juni 1988



ORIGINAL INSPECTED